

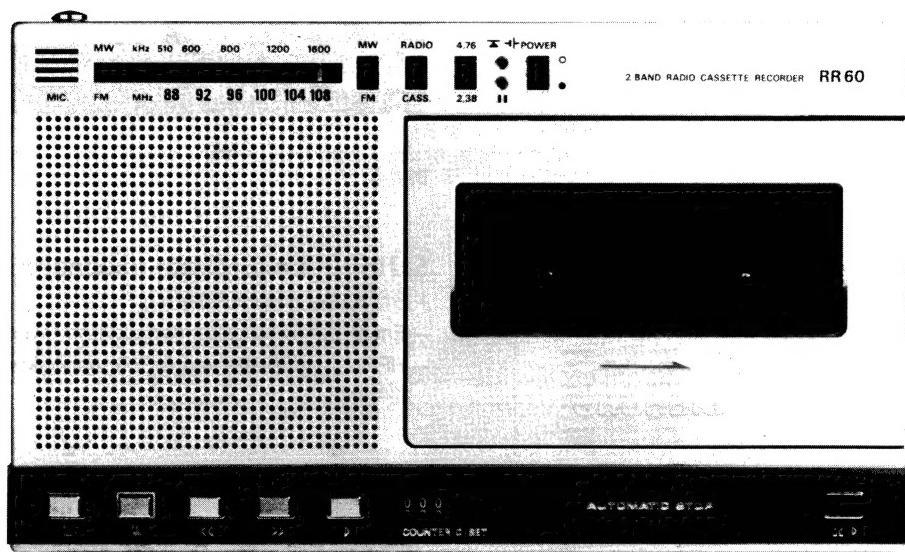
GRUNDIG

Service Anleitung



11/82

RR 60



Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Allgemeines zum mechanischen Teil | 2 |
| 2. Boden abnehmen | 2 |
| 3. Kappe abnehmen | 2 |
| 4. Mikrofon | 2 |
| 5. HF-NF-Leiterplatte ausbauen | 2 |
| 6. Motor wechseln | 2 |
| 7. Schwungscheibe ausbauen | 2 |
| 8. Kopfwechsel | 3 |
| 9. Bandlauf | 3 |
| 10. Azimuth-Einstellung | 4 |
| 11. Drehmoment | 4 |
| 12. Andruckrolle wechseln | 4 |
| 13. Bandgeschwindigkeit einstellen | 4 |
| 14. Gleichlaufschwankungen | 4 |
| 15. Stromverbrauch der Mechanik | 4 |
| 16. Reinigen der Bandlauf- und Antriebsteile | 4 |
| 17. Ölen und Schmieren | 4 |

Elektrischer Teil

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Allgemeines zum elektrischen Teil | 11 |
| 2. Leistungsaufnahme | 12/13 |
| 3. HF-Oszillator | 12/13 |
| 4. Fremdwiedergabe – Bezugsbandabtastung | 12/13 |
| 5. Eigenaufnahme und Wiedergabe | 12/13 |
| 6. Aufnahme – Verstärker | 14/15 |
| 7. Aufnahme – Automatik | 14/15 |
| 8. Wiedergabe – Verstärker | 14/15 |

Rundfunkteil

| | Seite |
|-------------------|-------|
| Abgleichanleitung | 11 |

Mechanischer Teil

1. Allgemeines zum mechanischen Teil

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile – die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen – sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummiauflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei. Diese sind mit Reinigungsmittel (Testbenzin) zu reinigen. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystyrol auf Polystyrol Methylenchlorid oder Benzol, bei Polystyrol auf Metall Haftkleber (Kontaktkleber Akemix 15) zu verwenden.

2. Boden abnehmen (Bild 1)

- 6 schrauben **a** herausdrehen und Boden **35** abnehmen.

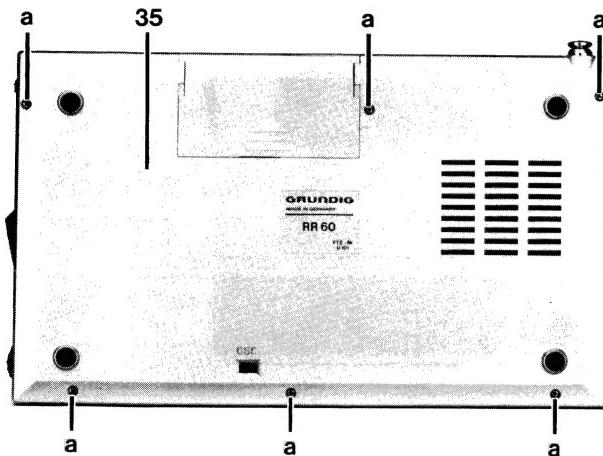


Bild 1

3. Kappe abnehmen (Bild 2)

- 2 Schrauben **b** herausdrehen und Kappe **1** abnehmen.

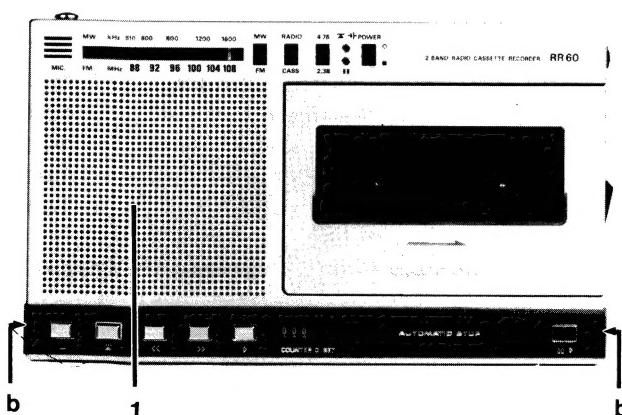


Bild 2

4. Mikrofon (Bild 3)

- Leim am Mikrofonhalter **13** entfernen.
- Mikrofon **12** mit Mikrofonhalter **13** herausziehen.

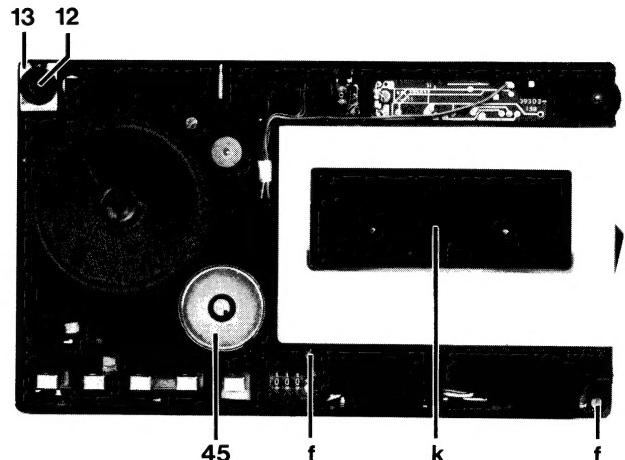


Bild 3

5. HF-NF-Leiterplatte ausbauen (Bild 4)

- Schraube **c** herausdrehen.
- Entsprechende Leitungen ablöten (eventuell markieren).
- HF-NF-Leiterplatte von 3 Schnapphaken **d** lösen und aufklappen.

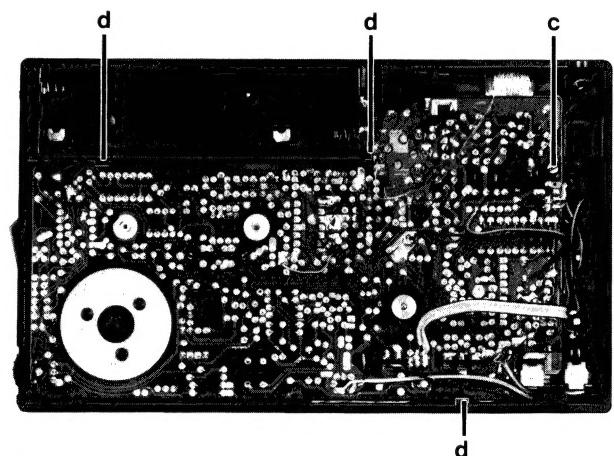


Bild 4

6. Motor wechseln (Bild 5)

- HF-NF-Leiterplatte herausklappen.
- Profilriemen **48** abnehmen.
- Motoranschlüsse ablöten.
- 2 Schrauben **e** herausdrehen.
- Motor **45** herausnehmen.
- Beim Einbau auf Lage des Motors achten.

7. Schwungscheibe ausbauen (Bild 5, 6)

- Profilriemen **48** abnehmen.
- Sperrscheibe **104** abnehmen.
- Schwungscheibe **50** herausziehen.
- Bei Wiedereinbau neue Sperrscheibe **104** verwenden.

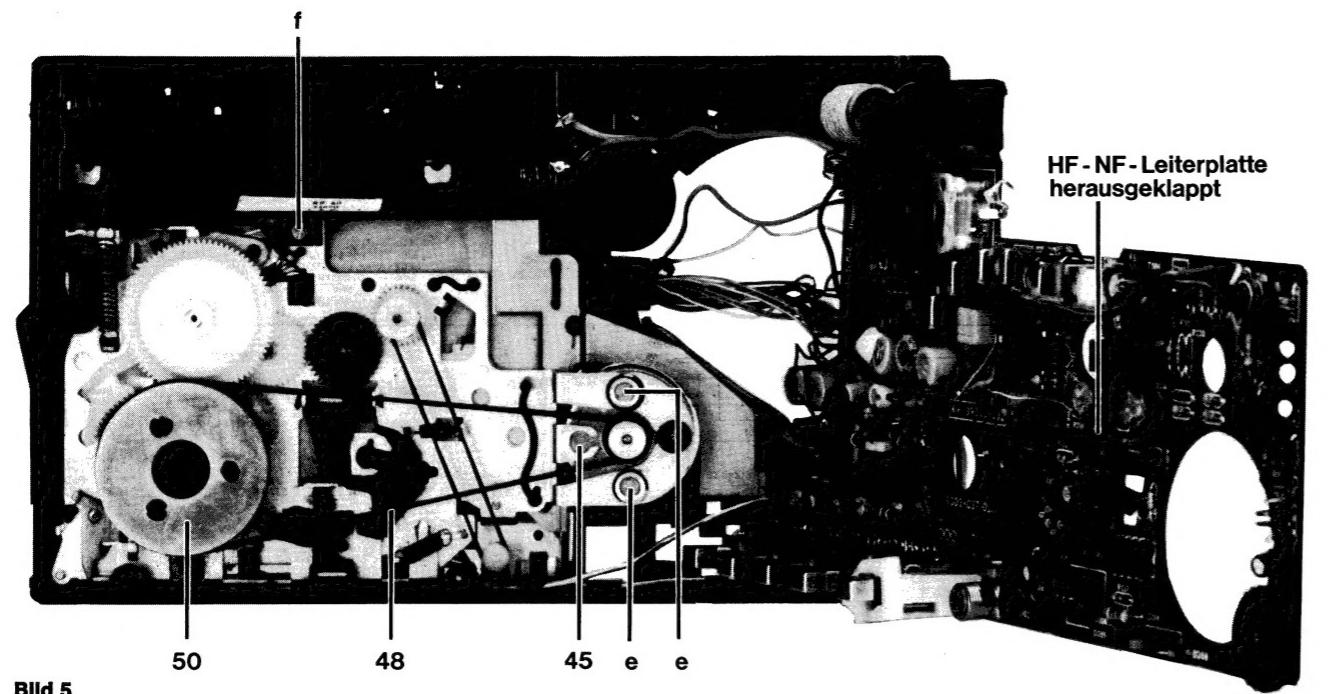


Bild 5

8. Kopfwechsel

- 3 Schrauben **f** (Bild 3, 5) herausdrehen.
- Laufwerk herausnehmen.
- Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6W erfolgen.

Löschkopf 55 (Bild 6)

- Kopfanschlüsse ablöten.
- 2 Schrauben **g** herausdrehen und Löschkopf 55 abnehmen.

AW-Kopf 58 (Bild 6)

- Kopfanschlüsse ablöten.
- Schraube **h** herausdrehen.
- AW-Kopf 58 in Richtung Vorlauf-Mitnehmer 68 a herausziehen.
- Neuen AW-Kopf 58 mit der Gabel zwischen Blattfeder 60 und Schraubenkopf der Kopfeinstellschraube 62 einstecken (Punkt 10 Azimuth-Einstellung muß erfüllt werden).

9. Bandlauf

- Bandlaufcassette 459 auflegen.
- Gerät in Stellung Start.
- Das Band darf nicht zwischen Tonwelle und Andruckrolle **i** herauslaufen, bzw. an der Bandführungsgabel des AW-Kopfes 58 umknicken.
- Vorher sind die Tonwelle und die Lauffläche der Andruckrolle **i** zu reinigen, da Bandabriebbrückstände den Bandlauf beeinflussen können.
Bei etwaigen Störungen überprüfen:
 - Andruckrolle **i** beschädigt oder verschmutzt.
 - Andruckkraft der Andruckrolle **i**.
 - Axialspiel der Schwungscheibe 50.
 - Aufwickelmoment des Vorlauf-Mitnehmers 68 a.
 - Grundbremsung des Rücklauf-Mitnehmers 68 b.

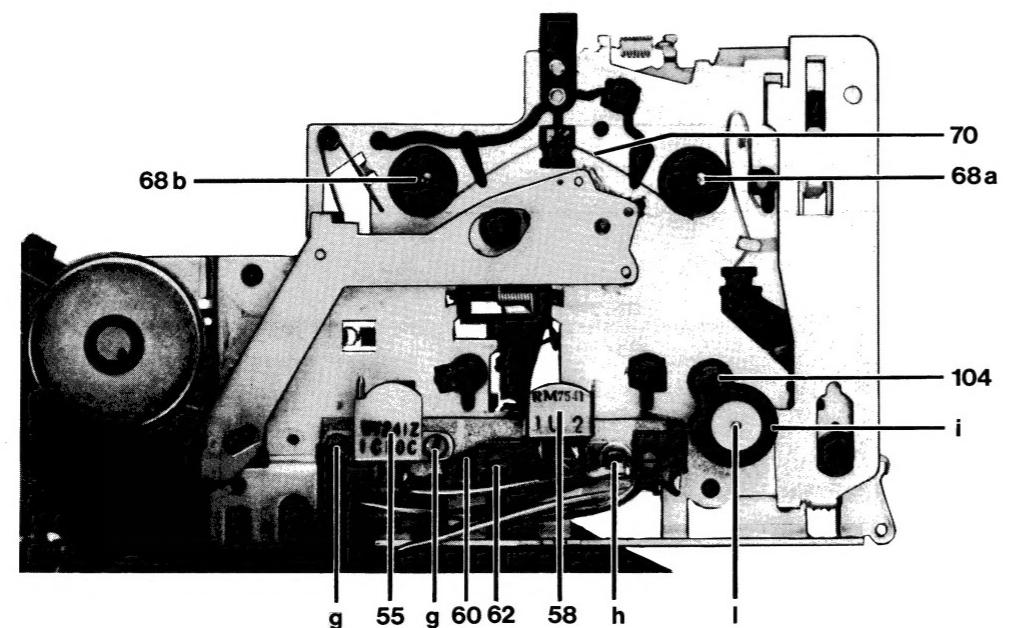


Bild 6

10. Azimuth-Einstellung

- Testbandcassette 466B einlegen.
- 8 kHz-Pegel abspielen.
- Durch Verdrehen der Kopfeinstellschraube 62 ist der maximale Ausgangspegel nach MS 4 (elektrischer Teil) einzustellen.

11. Drehmoment

Bei Start

Einlegen der Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG) zur Messung der Grundbremsung und des Drehmoments.

- Starttaste drücken.
- Aufwickelmoment auf Kraftskala des Vorlauf-Mitnehmers 68 a ablesen.
 $(28 \pm 5) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (28 \pm 5) \text{ pcm}$.
- Grundbremsung auf Kraftskala des Rücklauf-Mitnehmers 68 b ablesen.
 $(2-4) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (2-4) \text{ pcm}$.
Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Bremsfeder 70 (Bild 6) zu wechseln. Dazu Abdeckung **k** ausbauen.

12. Andruckrolle wechseln (Bild 6)

- Scheibe **I** entfernen und Andruckrolle **i** abnehmen.
- Nach Ersatz der Andruckrolle **i** neue Scheibe **I** verwenden.

Andruckkraft

- In Stellung Start beträgt die Andruckkraft $2,7 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$
($\approx 270 \text{ p} \pm 50 \text{ p}$) ; an die Tonwelle heran gehend gemessen.

13. Bandgeschwindigkeit einstellen

- Testbandcassette 466B (Teil 1, 50Hz-Aufzeichnung) verwenden.

- NF-Ausgang siehe MS 4.

- Wiedergabe Start.

- X-Ablenkung auf Extern 50 Hz-Triggerung schalten, bei verwendetem GRUNDIG Millivoltmeter MV1000 oder vergleichbarem Meßgerät.

- Die Sollbandgeschwindigkeit ist bei Stillstand des Kreises erreicht (Lissajou'sche Figur).

- Nachzustellen mit R 214 bzw. R 217.

Die 3150Hz-Aufzeichnung dient zum Einstellen der Geschwindigkeit mit einem Tonhöhenmessgerät (GRUNDIG Gleichlaufanalysator GA1000) oder mit einem GRUNDIG Frequenzzählern.

14. Gleichlaufschwankungen

- Gerät liegend, Tonhöhenmessgerät nach DIN 45507.
- Meßzeit $\geq 30 \text{ sec}$.
- Gehörrichtig bewertet $\leq \pm 0,4\%$

15. Stromverbrauch der Mechanik

- In Funktion »Start« direkt am Motor gemessen:
Motorstrom 85 mA.

16. Reinigen der Bandlauf- und Antriebsteile

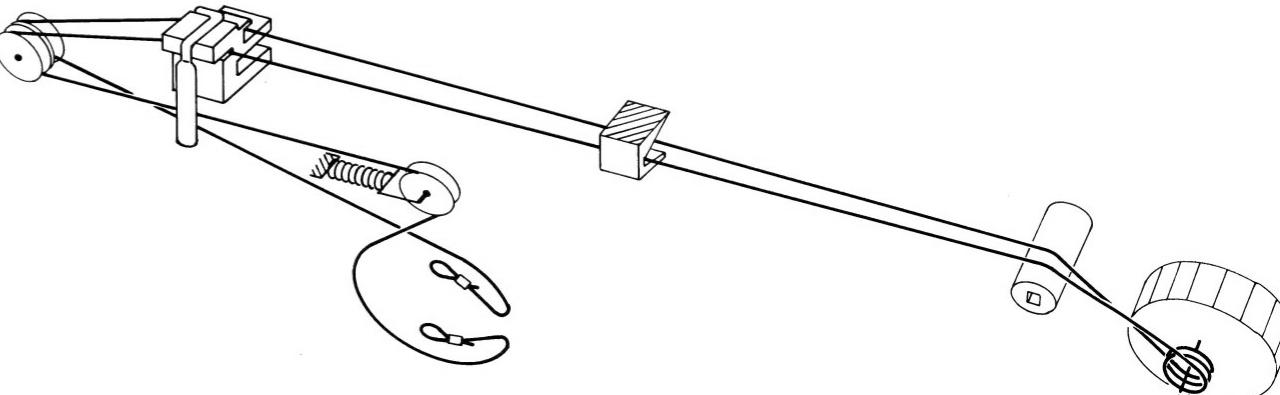
Nach jeder Reparatur am Laufwerk sind die Köpfe 55, 58, die Tonwelle, die Andruckrolle, sowie der Antriebsriemen mit Spiritus oder Reinigungsbenzin zu reinigen.

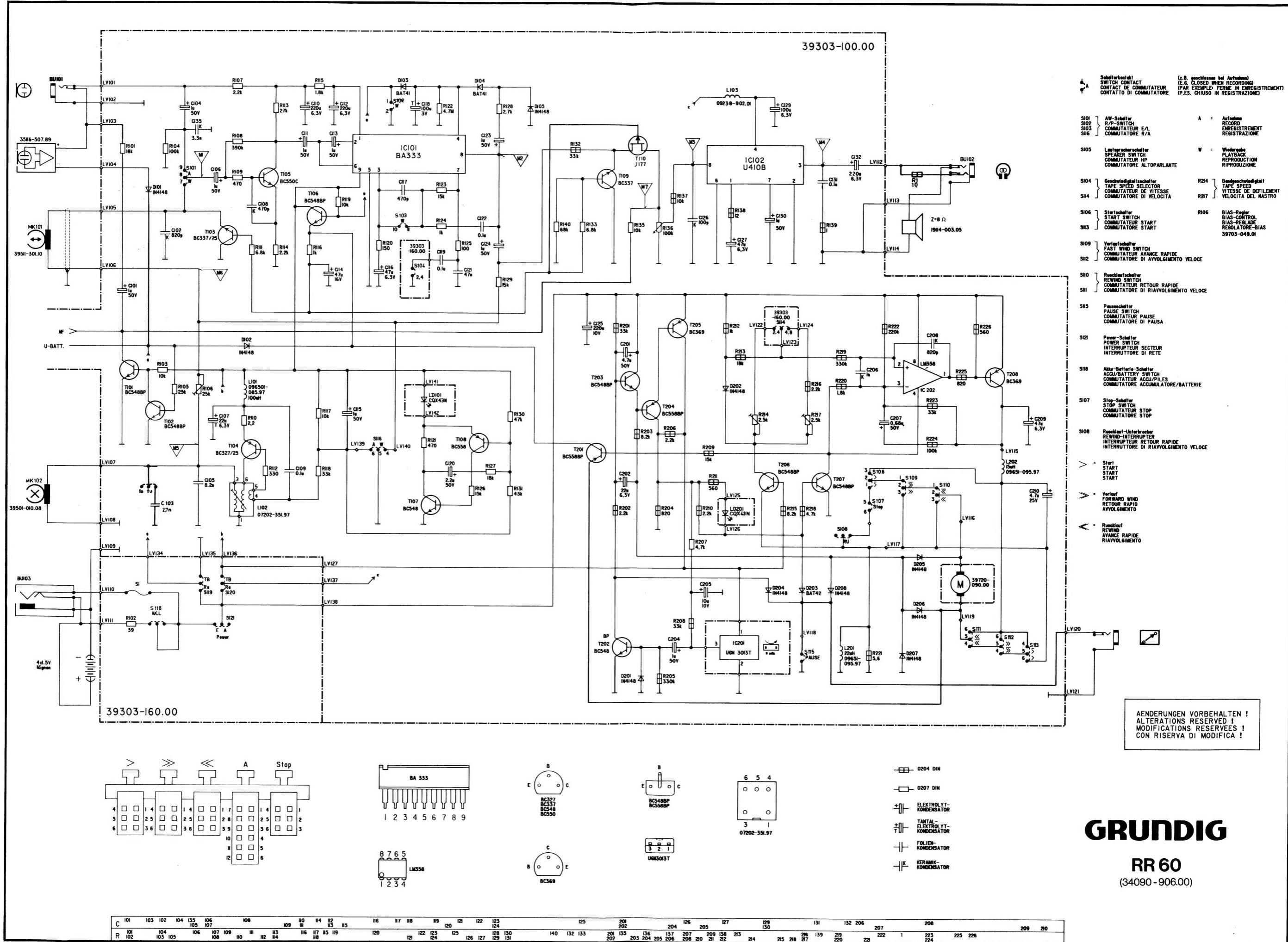
17. Öl und Schmieren

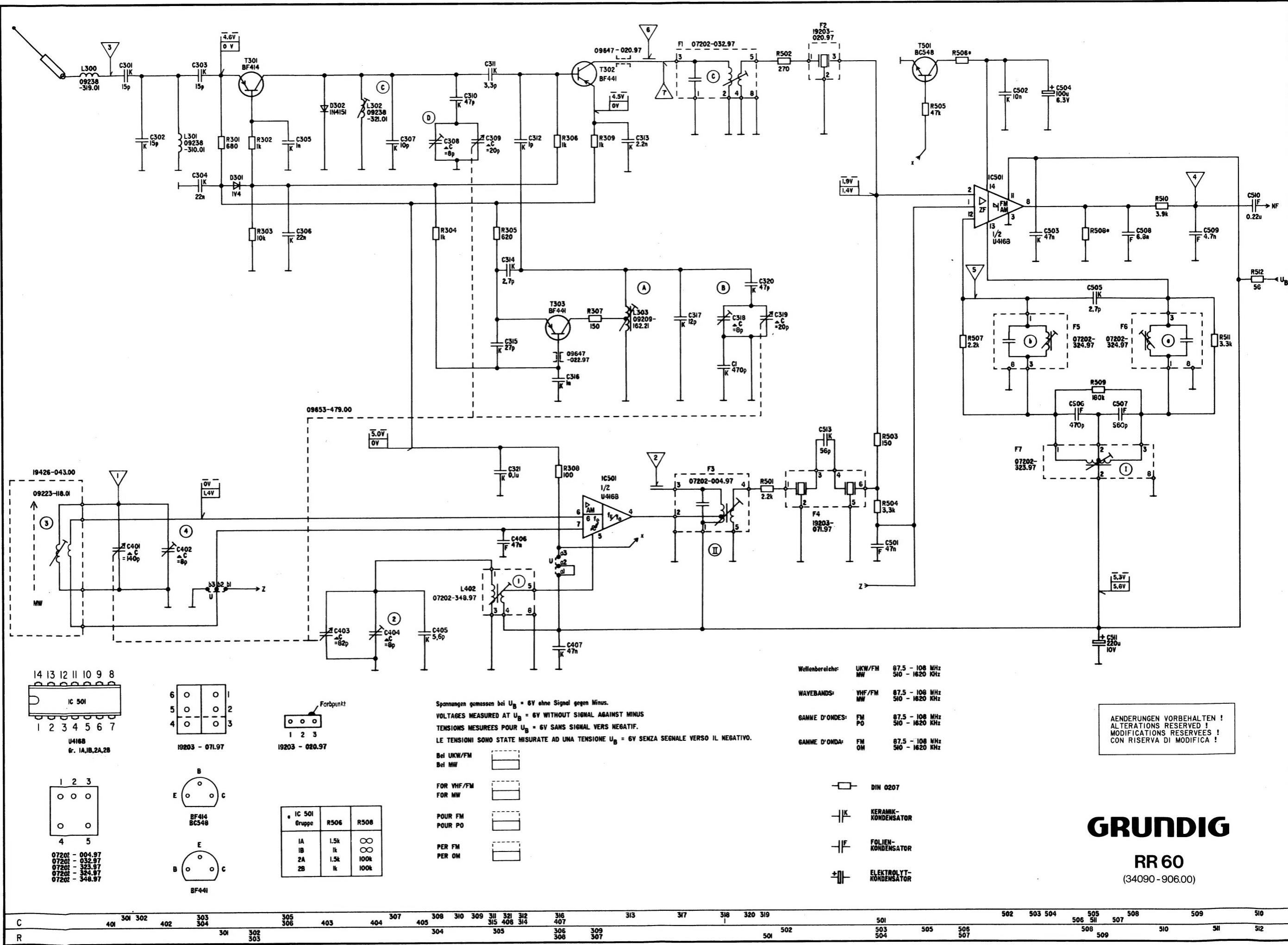
Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend gefüllt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfall sind die Achsen und die an Sinterlager oder Kunststoff anliegenden Gleitscheiben mit WIK 700 leicht nachzufüllen. Diese Schmiermittel sind im GRUNDIG Schmiermittelsatz enthalten (WIK 700=0 Beac 2=■).

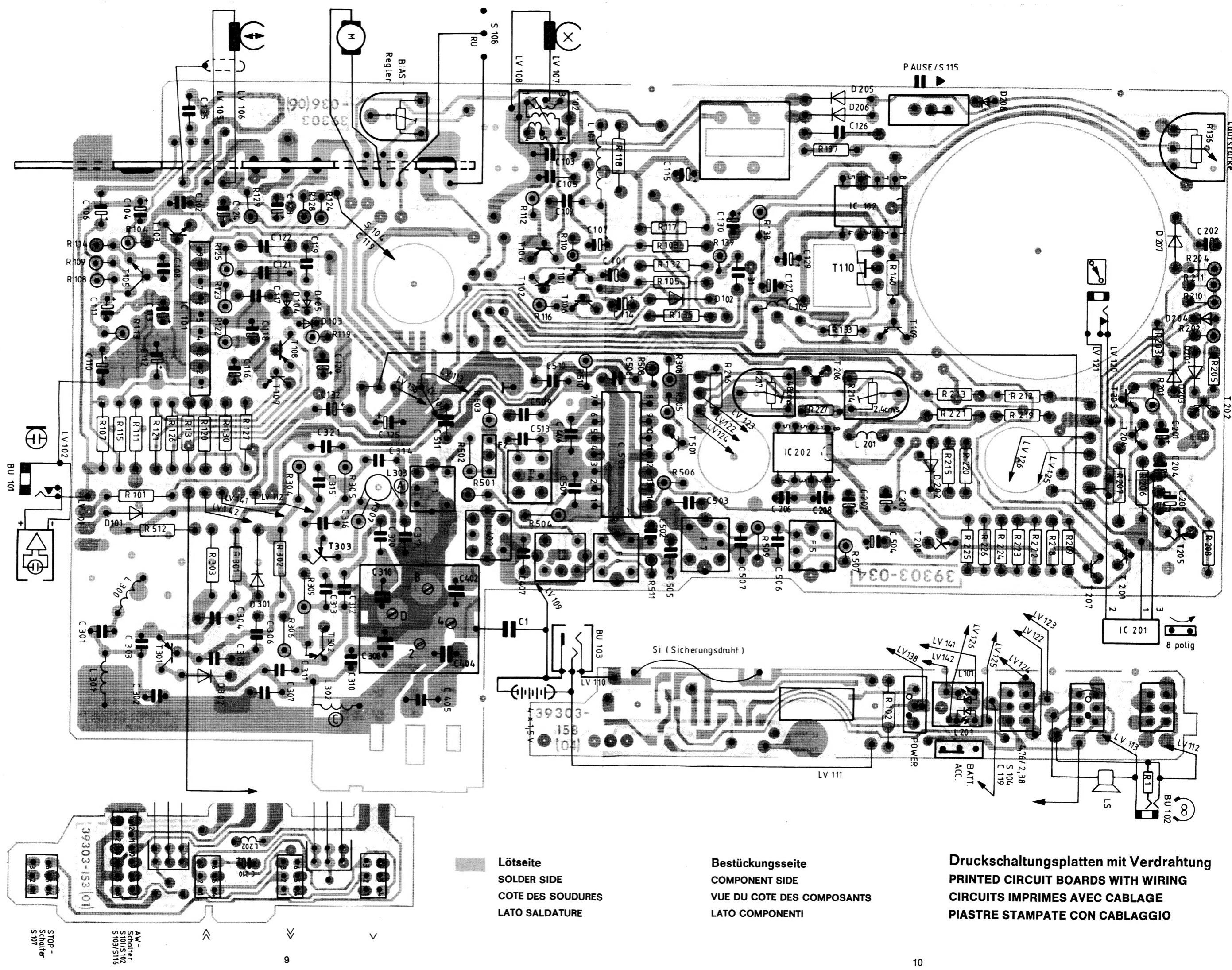
Seilzug

Bei einem Durchmesser von 4,5 mm des Antriebsrades beträgt die Seillänge ca. 645 mm, bei einem Durchmesser von 3 mm beträgt die Seillänge ca. 629 mm.









Rundfunkteil

Abgleich-Anleitung

Allgemeines zur Abgleichanleitung

Die nachfolgende Abgleichanleitung ist der Abgleichanweisung für die Fertigung entnommen.

Die Reihenfolge des beschriebenen Abgleichs muß nur bei einem kompletten Neuabgleich eingehalten werden.

Ein Nachgleichen bestimmter Stufen ist nur nach Austausch frequenzbestimmender Bauteile notwendig.

$U_B = 6 \text{ V}$

Abgleichpunkte: siehe Abgleichlageplan

AM-ZF-Abgleich ca. 460 kHz

Die verwendeten Keramikfilter bestimmen die genaue Abgleichfrequenz.

Wellenbereichsschalter in Stellung MW.

| Abgleichreihenfolge | Ankopplung des Wobblerausganges | Sichtgeräteanschluß | Abgleich |
|---------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| F 7 | MP 1 | MP 4 | F 7 (I) auf Maximum und Symmetrie |
| F 3 | | | F 3 (II) auf Maximum und Symmetrie |

AM-Oszillator und Vorkreisabgleich (Reihenfolge beachten)

Wellenbereichsschalter in Stellung MW.

(Modulation: 400 Hz; m = 30%)

| Meßsender-Frequenz | Oszillator | Vorkreis | Bemerkungen |
|--------------------|------------|----------|---|
| 560 kHz | ① | | |
| 1450 kHz | ② | | |
| 560 kHz | | ③* | Das Signal wird über eine Rahmenantenne auf die Ferritantenne eingestrahlt. * Beim Abgleich sind die Verstimmung durch Blechzerteile und Teleskopantenne zu berücksichtigen. |
| 1450 kHz | | ④* | |

FM-ZF-Abgleich ca. 10,7 MHz

Die verwendeten Keramikfilter bestimmen die genaue Abgleichfrequenz.

Wellenbereichsschalter in Stellung FM.

| Abgleichreihenfolge | Ankopplung des Wobblerausganges | Sichtgeräteanschluß | Abgleich |
|---------------------|---------------------------------|---------------------|--|
| F 5 / F 6 | MP 7 | MP 4 | F 5 (b) und F 6 (a) S-Kurve auf Maximum und Symmetrie. |
| F 1 | MP 6 | | F 1 (c) S-Kurve auf Maximum und Symmetrie. |

FM-HF-Abgleich

Wellenbereichsschalter in Stellung FM.

Signaleinspeisung:

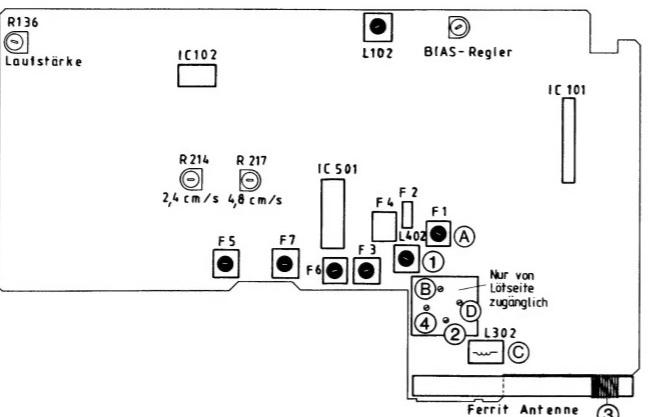
Meßsender ($R_i = 60 \Omega$) ohne Abschlußwiderstand über abgeschirmte 60Ω -Leitung an MP 3, Teleskopantenne abgetrennt.

1. Allgemeines zum elektrischen Teil

Nach Ersatz frequenzbeeinflussender Bauteile müssen die elektrischen Eigenschaften des Gerätes anhand der vorgegebenen Meßwerte überprüft werden.

Alle erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten. Angaben über die einzelnen Messungen und Meß-Schaltungen finden Sie bei den elektrischen Messungen.

Abgleich-Lageplan



Messung

Betriebsart

Einspeisung

Eingang

Frequenz

U_e

2. Leistungsaufnahme

Wiedergabe, Bandmitte, Lautstärkeregler zu

Aufnahme, Bandmitte, Lautstärkeregler zu

Rundfunkteil eingeschaltet, UKW, Lautstärkeregler zu

3. HF-Oszillator

a) Löschfrequenz

Aufnahme-Start, Pause; Oszillatorschalter offen geschlossen

b) Löschspannung

Aufnahme-Start, Pause; Oszillatorschalter offen

c) Vormagnetisierungsspannung

4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung

a) Vollpegel

Testbandcassette 466 B, Teil 2; Wiedergabe-Start, Lautstärkeregler auf

315 Hz

b) Frequenzgang

Testbandcassette 466 B, Teil 2 und 3; Wiedergabe-Start, Lautstärkeregler auf

315 Hz
63 Hz
125 Hz
1 kHz
6,3 kHz
10 kHz

5. Eigenaufnahme und Wiedergabe

a) Vollpegel-Klirrfaktor

Fe-Band, Aufnahme-Start, Lautstärkeregler auf; Wiedergabe-Start

MS 5

333 Hz

1 V

b) Frequenzgang nach DIN

Leerbandteil Testbandcassette 466 B; Aufnahme-Start; Aufnahme-Automatik außer Betrieb; Wiedergabe: 4,76 cm/sec.
2,38 cm/sec. Lautstärkeregler auf

80 Hz ... 10 kHz
80 Hz ... 6 kHz

c) Störspannung über Band

Vollpegel-Aufnahme durchführen

333 Hz

1 V

Fremdspannungsabstand, eff. nach DIN

Aufnahme-Start, $V = 4,76 \text{ cm/sec.}$; Vollpegel-Aufnahme löschen, dabei zwischen PIN 5 und PIN 6 von IC 101 $8,2 \text{ k}\Omega$ anlöten; Wiedergabe-Start: $8,2 \text{ k}\Omega$ ablöten

MS 6

Geräuschspannungsabstand, eff. Kurve A

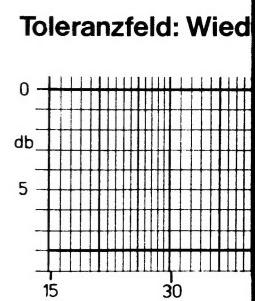
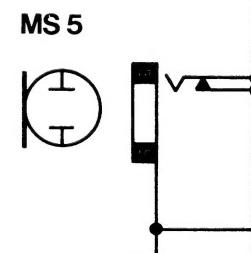
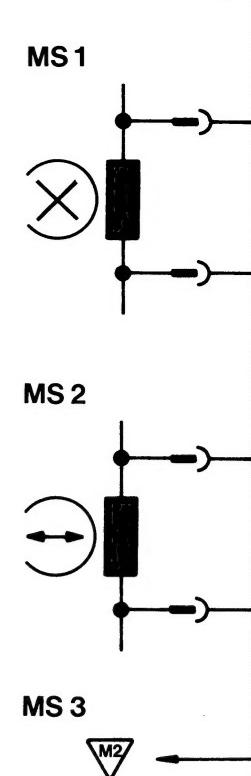
Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummiandruckrolle, sowie die Magnetköpfe frei von Bandabriebbrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein spiritus- oder reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

Die Messungen am Tonbandteil werden, wenn nicht anders angegeben, bei Batteriebetrieb durchgeführt.

$U_{\text{Batt.}} = 6 \text{ V}$

Meßschaltung

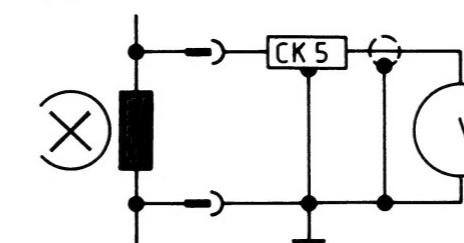
| Messung | Betriebsart | Einspeisung | Anforderung | Hinweise | | | |
|--|---|-------------|---|---|------------------------|--|---|
| | | Eingang | Frequenz | U_e | Ausgang | | |
| 6. Aufnahme-Verstärker | | | | | | | |
| a) Empfindlichkeit | Aufnahme-Start, Pause; HF-Oszillator außer Betrieb; Aufnahme-Automatik außer Betrieb | MS 7 | 315 Hz | $1,1 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ | MS 3 U_o an MP M2 | $U_o = 560 \text{ mV}$ | HF-Oszillator außer Betrieb: Basis-Emitter von T 104 kurzschließen; Aufnahme-Automatik außer Betrieb: PIN 4 und PIN 5 (Masse) von IC 101 kurzschließen |
| b) Frequenzgang | V = 4,76 cm/sec. | | fu = 63 Hz fo = 10 kHz | 0,2 mV | | U_o 315 Hz = 0 dB 63 Hz = + 1,5 dB ± 1 dB 125 Hz = + 0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = + 0,2 dB ± 1 dB 6,3 kHz = + 6,8 dB ± 1 dB 10 kHz = + 10 dB ± 1 dB | |
| | V = 2,4 cm/sec. | | fu = 63 Hz fo = 6,3 kHz | | | U_o 315 Hz = 0 dB 63 Hz = + 7,5 dB ± 1 dB 125 Hz = + 0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = + 2 dB ± 1 dB 4 kHz = + 11,5 dB ± 1 dB 6,3 kHz = + 14 dB ± 1,5 dB | |
| c) Fremdspannung, Spitze nach DIN | Aufnahme-Start, Pause; Aufnahme-Automatik außer Betrieb; V = 4,76 cm/sec. | MS 6 | | | | $U_o \leq 7 \text{ mV}$ | |
| 7. Aufnahme-Automatik | | | | | | | |
| a) Empfindlichkeit | Aufnahme-Start, Pause; HF-Oszillator außer Betrieb: Basis-Emitter von T 104 kurzschließen | MS 7 | 1 kHz | $U_{e1} = 3 \text{ mV}$ | MS 3 U_o an MP M2 | $U_{o1} = 510 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ | |
| b) Regelsteilheit | | | | $U_{e2} = 30 \text{ mV}$ | | $U_{o2} < U_{o1} + 2 \text{ dB}$ | Eingangsspannung U_{e1} um 20 dB erhöhen |
| c) Klirrfaktor | | | | | | $K_{tot} \leq 1\%$ | |
| d) Anstiegszeit | | | | 30 mV; 10 sec. anlegen, dann auf 3 mV (-20 dB) schalten | | U_o -Änderung < 1 dB/sec. | Verstärkungsanstieg unmittelbar nach dem Zurückschalten messen |
| 8. Wiedergabeverstärker | | | | | | | |
| a) Empfindlichkeit | Wiedergabe-Start; Pause; Lautstärkeregler auf; | MS 8 | 315 Hz | 25 mV | MS 4 | $U_o \geq 1 \text{ V}$ | |
| b) Frequenzgang | | | 315 Hz 63 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 10 kHz | U_e für $U_o = 1 \text{ V}$ einstellen; U_e konstant | MS 3 U_o an MP M2 | U_o 315 Hz = 0 dB 63 Hz = + 7,8 dB ± 2 dB 125 Hz = + 5,8 dB ± 1 dB 1 kHz = - 7,6 dB ± 0,5 dB 6,3 kHz = - 11 dB ± 1 dB 10 kHz = - 11 dB ± 1 dB | |
| c) Störspannung Geräuschspannung, Kurve A, eff. | Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler auf | | | | MS 4 | $U_o \leq 3,5 \text{ mV}$ | Messung mit Leercassette |
| Fremdspannung, eff. nach DIN | | | | | | $U_o \leq 5 \text{ mV}$ | |
| d) Endstufenausgangsleistung (Wiedergabe) | Wiedergabe-Start; Pause; Lautstärkeregler auf | MS 9 | 1 kHz | | MS 10 | $U_{last} \geq 1,47 \text{ V}$ $K_{tot} \leq 10\%$ | Einspeisung mit Tongenerator; Der Lautsprecher ist durch einen Ersatzwiderstand $R = 8 \Omega$ zu ersetzen |



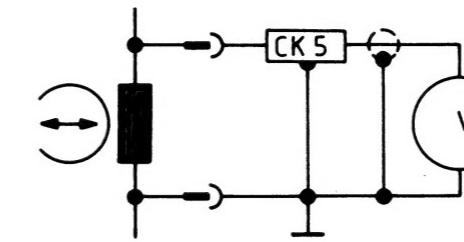
| inspeisung ingang | Frequenz | U_e | Anforderung | | Hinweise |
|----------------------|---|--|------------------------|---|---|
| | | | Ausgang | | |
| MS 7 | 315 Hz | $1,1 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ | MS 3 U_a an MP M2 | $U_a = 560 \text{ mV}$ | HF-Oszillator außer Betrieb: Basis-Emitter von T 104 kurzschließen; Aufnahme-Automatik außer Betrieb: PIN 4 und PIN 5 (Masse) von IC 101 kurzschließen |
| | $f_u = 63 \text{ Hz}$ $f_o = 10 \text{ kHz}$ | 0,2 mV | | U_a 315 Hz = 0 dB 63 Hz = +1,5 dB ± 1 dB 125 Hz = +0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = +0,2 dB ± 1 dB 6,3 kHz = +6,8 dB ± 1 dB 10 kHz = +10 dB ± 1 dB | |
| | $f_u = 63 \text{ Hz}$ $f_o = 6,3 \text{ kHz}$ | | | U_a 315 Hz = 0 dB 63 Hz = +7,5 dB ± 1 dB 125 Hz = +0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = +2 dB ± 1 dB 4 kHz = +11,5 dB ± 1 dB 6,3 kHz = +14 dB ± 1,5 dB | |
| MS 6 | | | MS 3 U_a an MP M2 | $U_a \leq 7 \text{ mV}$ | |
| MS 7 | 1 kHz | $U_{e1} = 3 \text{ mV}$ | | $U_{a1} = 510 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$ | Eingangsspannung U_{e1} um 20 dB erhöhen $K_{tot} \leq 1\%$ U_a -Änderung < 1 dB/sec. |
| | | $U_{e2} = 30 \text{ mV}$ | | $U_{a2} < U_{a1} + 2 \text{ dB}$ | |
| | | 30 mV; 10 sec. anlegen, dann auf 3 mV (-20 dB) schalten | | | |
| | | | | | |
| MS 8 | 315 Hz | 25 mV | MS 4 | $U_a \geq 1 \text{ V}$ | |
| | 315 Hz 63 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 10 kHz | U _e für U _a = 1 V einstellen; U _e konstant | MS 3 U_a an MP M2 | U_a 315 Hz = 0 dB 63 Hz = +7,8 dB ± 2 dB 125 Hz = +5,8 dB ± 1 dB 1 kHz = -7,6 dB ± 0,5 dB 6,3 kHz = -11 dB ± 1 dB 10 kHz = -11 dB ± 1 dB | Messung mit Leercassette |
| | | | | | |
| MS 9 | 1 kHz | | MS 4 | $U_a \leq 3,5 \text{ mV}$ | Einspeisung mit Tongenerator; Der Lautsprecher ist durch einen Ersatzwiderstand R = 8 Ω zu ersetzen |
| | | | MS 10 | $U_{Last} \geq 1,47 \text{ V}$ | |

Meßschaltungen

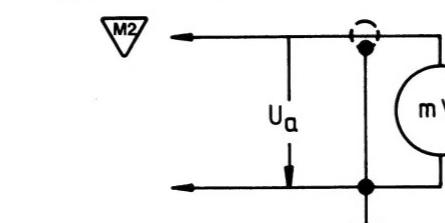
MS 1



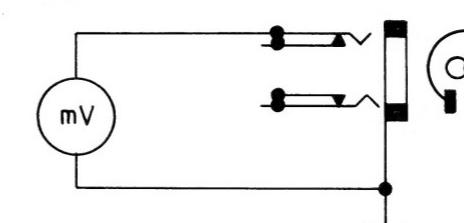
MS 2



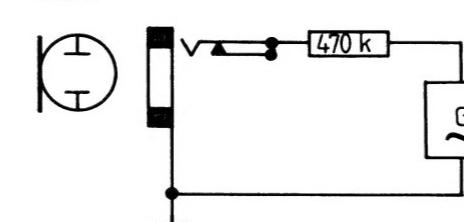
MS 3



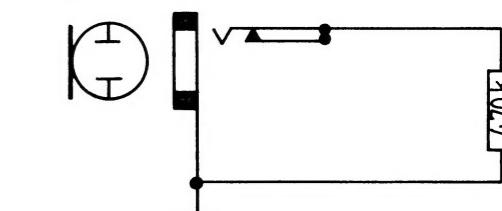
MS 4



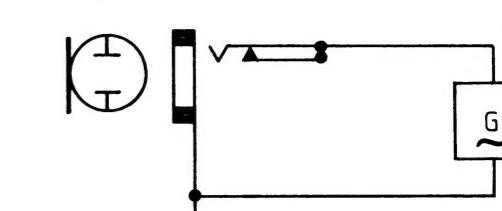
MS 5



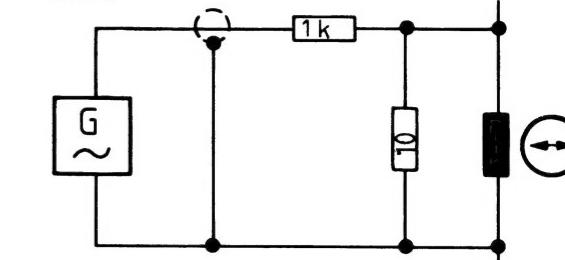
MS 6



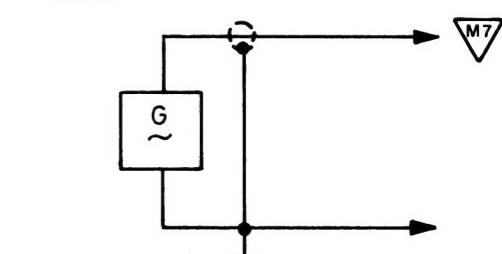
MS 7



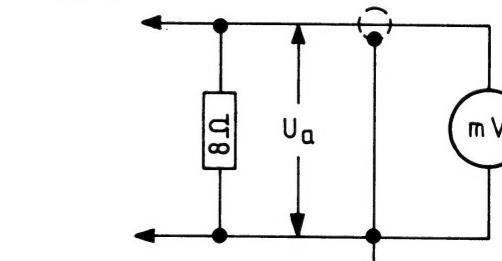
MS 8



MS 9



MS 10



Toleranzfeld: Wiedergabe- und Über-Band-Frequenzgang bei v = 4,76 cm/s

